

# ヒノキ大径丸太内部における材質の変動

岡山県農林水産総合センター 森林研究所 専門研究員 野上英孝  
岡山県備中県民局 農林水産事業部 森林企画課 技師 古谷優平  
「ヒノキ大径材丸太の品質評価(R4~R6)」

## 緒言

県内のヒノキ人工林は高齢化とそれに伴う大径化が進み、今後、末口30cm以上のヒノキ丸太（以下、ヒノキ大径丸太）の供給量の増加が見込まれる。一方、ヒノキ大径丸太に関し、様々な品目の木取りを検討する上で必要な、丸太内における材質の分布に関する知見が少ない。そこで本研究では、無欠点小試験体により、ヒノキ大径丸太内における基礎的材質の分布を調査した。

## 実験方法

岡山県北部の共販所へ出荷されたヒノキ大径丸太（3mあるいは4m材）を52本調達し、髓から樹皮方向に連続して、無欠点小試験体を採取し（図1）、

- ・含水率
- ・容積密度
- ・見かけの曲げヤング係数
- ・曲げ強度
- ・縦圧縮強度

JIS Z 2101  
に準拠

を測定した。

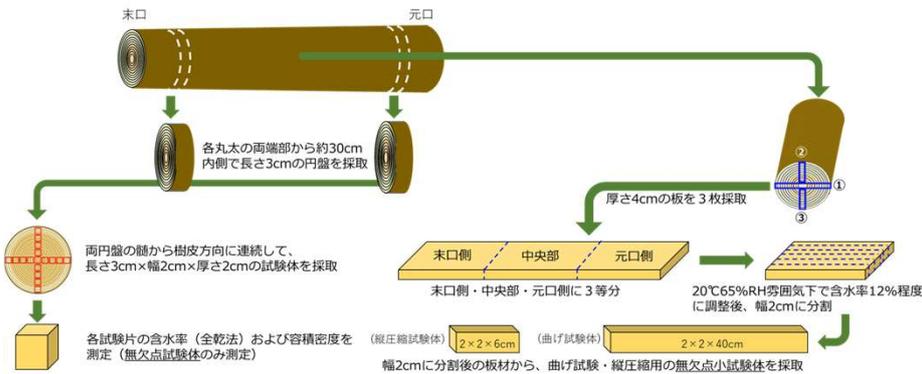


図1 無欠点小試験体の作製方法

### 1) 丸太のヤング係数

大径丸太のヤング係数（表1）は小径～中径（末口径30cm未満）の丸太に比較して小さい傾向が認められた（表2）。

表1 供試丸太の概要

(n=52)	年輪数	元口直径 (mm)	末口直径 (mm)	見かけの密度 (kg/m <sup>3</sup> )	Efr <sup>*</sup> (kN/mm <sup>2</sup> )
平均	63	395	338	655	9.6
(最小)	(45)	(340)	(306)	(479)	(6.8)
(最大)	(94)	(530)	(422)	(854)	(12.2)

\* 縦振動法によるヤング係数

表2 各径級区分の丸太Efr(kN/mm<sup>2</sup>)の比較

区分 (n)	過去調査 *			今回調査
	小径材 (30)	柱適寸材 (50)	中径材 (45)	大径材 (52)
平均	11.3	11.6	10.2	9.6
(最小)	(8.2)	(7.6)	(7.0)	(6.8)
(最大)	(13.3)	(17.1)	(12.7)	(12.2)
標準偏差	1.2	1.8	1.4	1.2

有意差あり

### 2) 含水率と容積密度の丸太内における分布

含水率は、髓から100mm以内の範囲では40%弱と低いが、100mmを超えた範囲では上昇し丸太間のバラツキも大きい（図2）。容積密度は髓付近が最も高く、樹皮側に向かって低下し、100mmを超えた範囲では安定する傾向が認められた（図3）。

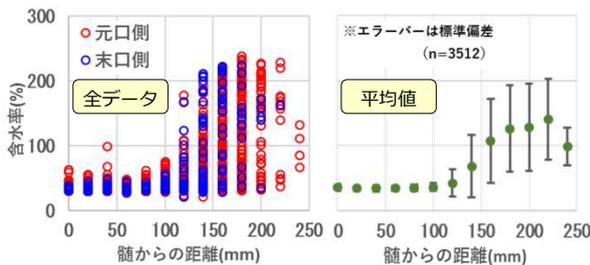


図2 丸太横断面内半径方向における含水率の分布

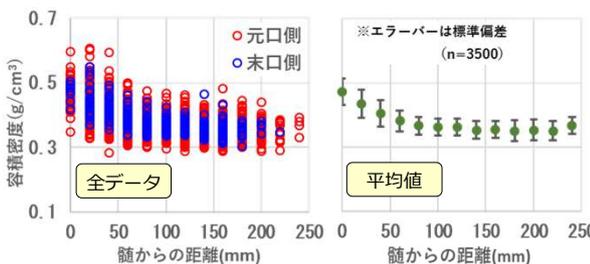


図3 丸太横断面内半径方向における容積密度の分布

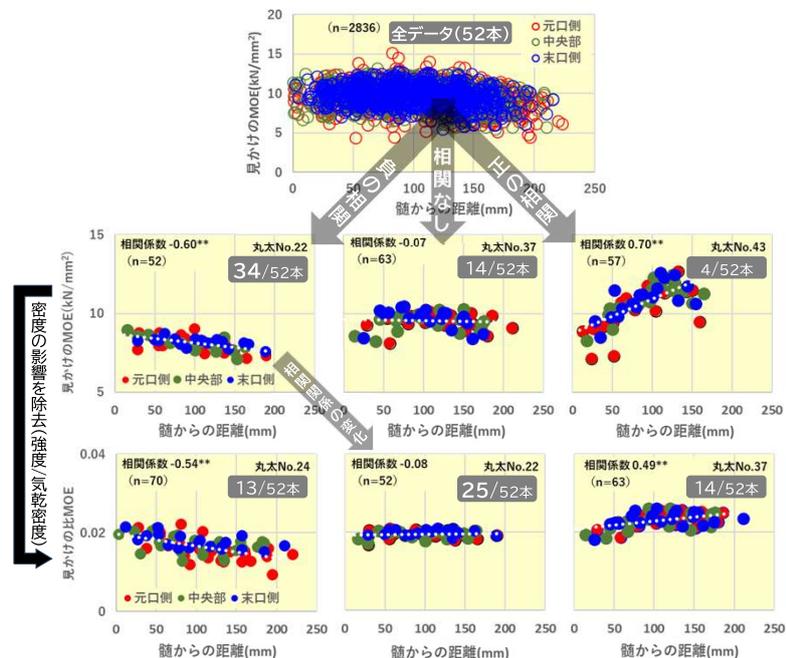


図4 丸太横断面内半径方向における見かけのヤング係数・比ヤング係数分布の一例

### 3) 各種強度の丸太内における分布

長さ方向（末口側、中央部、元口側）における各種強度に有意差は認められなかった（表3）。横断面内半径方向においては、髓側が樹皮側に比較して各種強度が同等以上となる丸太が多い（図4、表4）。一方、密度の影響を除いた比強度では、樹皮側が髓側に比較して同等かそれ以上となる丸太の割合が増加する（表4）ことから、樹皮側よりも髓側の密度が高いことが、樹皮側より髓側の各種強度が高くなる傾向の原因であると考えられる。

表3 長さ方向で異なる部位から採取した無欠点小試験体の各種強度試験結果

試験体採取部位	曲げ試験				縦圧縮試験				
	n	気乾密度 (kg/m <sup>3</sup> )	みかけのMOE (kN/mm <sup>2</sup> )	曲げ強度 (N/mm <sup>2</sup> )	含水率 (%)	n	気乾密度 (kg/m <sup>3</sup> )	縦圧縮強度 (N/mm <sup>2</sup> )	含水率 (%)
末口側	913	440 (39)	9.79 (1.3)	81.5 (9.3)	11.2 (1.5)	1,086	446 (38)	44.1 (6.5)	11.2 (1.4)
中央部	929	438 (38)	9.74 (1.4)	81.1 (8.9)	11.3 (1.7)	1,134	444 (37)	43.5 (6.3)	11.3 (1.8)
元口側	994	442 (35)	9.59 (1.5)	80.6 (8.9)	11.4 (1.6)	1,188	446 (41)	42.9 (6.4)	11.3 (1.6)

\* カッコ内は標準偏差

表4 横断面内半径方向における、髓からの距離と各種強度の相関関係<sup>\*</sup>毎の丸太出現本数

強度区分	負の相関	相関なし	正の相関
見かけのMOE (比MOE)	34 (13)	14 (25)	4 (14)
曲げ強度 (比強度)	33 (13)	18 (33)	1 (6)
縦圧縮強度 (比強度)	37 (10)	13 (23)	2 (19)

\* 有意水準5%

## 結果の一例